

VŠB – Technická univerzita Ostrava
Fakulta elektrotechniky a informatiky
Katedra telekomunikační techniky

Absolvování individuální odborné praxe

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

VŠB – Technical University Of Ostrava
Faculty of Electrical Engineering and Computer Science
Department of Telecommunications

Individual Professional Practice in the Company

BACHELOR THESIS

Zadání bakalářské práce

Student: **René Vozňák**

Studijní program: B2647 Informační a komunikační technologie

Studijní obor: 2601R013 Telekomunikační technika

Téma: **Absolvování individuální odborné praxe**
Individual Professional Practice in the Company

Zásady pro vypracování:

1. Student vykoná individuální praxi ve firmě: KVADOS, a.s.
2. Struktura závěrečné zprávy:
 - a) Popis odborného zaměření firmy, u které student vykonal odbornou praxi a popis pracovního zařazení studenta.
 - b) Seznam úkolů zadaných studentovi v průběhu odborné praxe s vyjádřením jejich časové náročnosti.
 - c) Zvolený postup řešení zadaných úkolů.
 - d) Teoretické a praktické znalosti a dovednosti získané v průběhu studia uplatněné studentem v průběhu odborné praxe.
 - e) Znalosti či dovednosti scházející studentovi v průběhu odborné praxe.
 - f) Dosažené výsledky v průběhu odborné praxe a její celkové zhodnocení.

Seznam doporučené odborné literatury:

Podle pokynů konzultanta, který vede odbornou praxi studenta.

Formální náležitosti a rozsah bakalářské práce stanoví pokyny pro vypracování zveřejněné na webových stránkách fakulty.

Vedoucí bakalářské práce: **Ing. Zdeňka Chmelíková, Ph.D.**

Konzultant bakalářské práce: Bc. Jiří Švejnoha

Datum zadání: 19.11.2010

Datum odevzdání: 06.05.2011

prof. RNDr. Vladimír Vašínek, CSc.
vedoucí katedry



prof. RNDr. Václav Snášel, CSc.
děkan fakulty

Prohlášení

Prohlašuji, že jsem tuto bakalářskou práci vypracoval samostatně. Uvedl jsem všechny literární prameny a publikace, ze kterých jsem čerpal.

V Ostravě dne 6. května 2011

René Vozňák

(podpis)



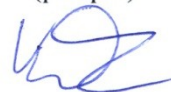
Poděkování

Rád bych v této práci poděkoval mému konzultantovi bakalářské práce Bc. Jiřímu Švejnohovi, který mi byl k dispozici ve firmě při jakémkoliv dotazu a situaci. Dále bych poděkoval zaměstnancům hardwarového oddělení Tomáši Matýskovi a Bc. Davidu Fischerovi, personální ředitelce Gabriele Wojaczkové a samozřejmě firmě KVADOS, a.s.

V Ostravě dne 6. května 2011

René Vozňák

(podpis)



ABSTRAKT

Náplní této práce je monitorování serveru pomocí dostupného softwaru, na základě výběru. Na základě přehledu, seznamu funkcí jednotlivých programů a hardwaru, je zde vše shrnuto do statistiky a navrženo řešení a software, který obstojí v této situaci nejlépe.

Klíčová slova:

Monitorování serveru, windows, software, analýza, síť

ABSTRACT

The aim of this work is to monitor servers through software available on a selective basis. On the basis of the report features a list of programs and hardware is all summed up in the statistics and suggested solutions and software that will hold up best in this situation.

Key words:

Server monitoring, windows, software, analysis, network

Seznam použitých zkratk a jejich vysvětlení

2D – dvourozměrný. Body obrazce se nacházejí pouze v rovině, objekty mají pouze délku a šířku, objem nikoliv.

3D – třírozměrný. Objekty mají také objem. Např. v počítačových hrách, filmy, atd.

ACL – Access control list (seznam pro řízení vstupu) – je to seznam oprávnění připojený k nějakému objektu nebo službě (složka, soubor, internet). ACL určuje kdo má povolení k objektu a jaké operace může s objektem provádět. Např. Uživatel Franta – má právo zapisovat a číst soubor ABC (ovšem nemůže jej např. kopírovat a mazat).

a.s. – Akciová společnost – obchodní společnost, jejíž kapitál je rozdělen na akcie (podíly), které se kupují a prodávají na kapitálových trzích. Pokud někdo nakoupí akcie, stává se akcionářem, tedy podílníkem akciové společnosti. Tím automaticky získává podíl celkové hodnoty společnosti. Akciová společnost je nejrozšířenější forma podnikání.

ERP – (Enterprise Resource Planning) – Celopodnikový informační systém – automatizuje a integruje velké množství procesů, které souvisí s činnostmi podniku (firmy). Většinou se jedná o distribuci, logistiku, výrobu, prodej, fakturaci, apod.

IS – Informační systém – např. telefonní seznam, kartotéka, účetnictví apod. IS je soubor metod, technologických prostředků nebo lidí, kteří zabezpečují sběr, přenos, zpracování a uchovávání dat pro tvorbu prezentace informací pro uživatele a jejich potřeby.

LAN – Local Area Network – místní síť – LAN označuje síť, která pokrývá malé území (domácnost, kanceláře). Mají vysoké přenosové rychlosti, řádově v Gb/s. Nejrozšířenější jsou v LAN sítích technologie bezdrátová (Wi-Fi).

MSDN – verze programu určená vývojářům a testerům. Většinou je zdarma. Názory a chyby pak testéři odesílají Microsoftu.

SCOM – System Center Operations Manager

SNMP – Simple Network Management Protocol – protokol, který je součástí rodiny internetových protokolů. Sbírá nejrůznější data ze sítě a následně je vyhodnocuje.

URL – Uniform Resource Locator – řetězec znaků (přesně definovány), který slouží k přesnému určení umístění zdrojů.

VPN – Virtual private network - virtuální privátní síť – VPN je propojení počítačů pomocí nedůvěryhodné počítačové sítě. Docílíme tím, že spojené počítače budou mezi sebou komunikovat, jakoby byly v důvěryhodné síti.

WAN – Wide area network – rozsáhlá síť (přesahuje hranice města, státu). Nejznámější a největší příklad WAN sítě je Internet.

Seznam odborných pojmů a jejich vysvětlení

Defaultně – původně – defaultní nastavení znamená nastavení, které tam bylo původně.

Doména – databáze uživatelů a počítačů. Řadič domény je zodpovědný za autentizaci uživatelů, distribuci databáze atd.

Download – stažení – download znamená, že si nějaký soubor nebo dokument nahrajete z internetu do počítače. Ke stahování souborů se mohou používat různé programy, nebo v prohlížečích jsou již integrované.

E-mail – elektronická pošta – odesílání a doručování zpráv přes elektronický systém.

Hacker – počítačový specialista, programátor, který má obsáhlé znalosti systému, a dokáže ho využívat a přizpůsobit si sám sobě. Mylně se používá k označení počítačového zločince, který pronikne do různých sítí či počítačů a úmyslně škodí.

Hardware – veškeré fyzické vybavení počítače. Hardware jsou součástky, bez kterých by počítač nemohl pracovat. Většinou jsou instalovány nebo napojeny na základní desku, která tvoří základ hardwaru většiny počítačů.

Hardwarové oddělení – většinou bývá obsazeno znalcem a osobou zkušenou v oblasti počítačových sítí, technikem pro zajištění instalací a údržby počítačových sítí, úprav zařízení, instalací a oprav.

Helpdesk – nejčastěji se s tímto pojmem setkáváme v oblasti informačních systémů a informačních a komunikačních technologií. Označuje pracoviště nebo službu, která poskytuje pomoc z různých oblastí různým subjektům. Účelem helpdesku je tedy poskytovat technickou podporu uživatelům PC či jiných zařízení.

Ikony – odkazují na nějakou aplikaci, dokument, soubor. Grafický symbol

IP adresa – číslo, které rozlišuje zařízení v síti. Nejrozšířenější verze je IPv4, ovšem z nedostatku adres bude nahrazena protokolem IPv6.

Linux – operační systém, který je v poslední době označován jako „konkurent“ systému Windows. Jelikož Linux není výrobek od firmy Microsoft, nelze na něm použít Microsoft Office apod. (používá se OpenOffice). Jedná se o volně šiřitelný software. Tímto se liší od systémů Windows, které jsou placené.

Login – uživatelské jméno, přihlášení – může být definováno jako uživatelské jméno, které použijete pro přihlášení, nebo jako proces přihlášení, pomocí uživatelského jména a hesla.

Microsoft – největší firma zaměřená na software na světě. Sídli v USA, zakladatel je Bill Gates a Paul Allen. Firma má největší postavení na trhu operačních systémů a kancelářských aplikací.

Microsoft Office – sada kancelářských aplikací. Hlavně Microsoft Word, Microsoft Excel, Microsoft PowerPoint a Microsoft Outlook.

NetFlow – protokol od firmy Cisco Systems. Monitoruje provoz v síti na základě IP toků, které poté poskytuje správcům podrobný náhled do jejich sítí v reálném čase.

Pakety – jsou bloky dat, které jsou přenášeny v sítích, kde je možné i při některých výpadech je přenášet.

Rack – standardizovaný systém, který umožňuje přehlednou montáž a propojování různých elektrických zařízení spolu s kabely, které ústí do sloupců v ocelovém rámu.

Server – obecné označení pro počítač, který poskytuje služby nebo nějaký počítačový program, který tyto služby realizuje. V systému unixových systémech je označován jako Daemon (démon), v systémech Windows pak jako Service (služba). Servery bývají umístěny nejčastěji ve speciální místnosti (serverovna – s klimatizací, zabezpečovacím zařízením atd.), ale mohou být také umístěny volně. Pro úsporu místa se umísťují servery do tzv. racků.

Software – na rozdíl od hardwaru je software je počítačový program, který v počítači provádí nějakou činnost. Lze jej rozdělit na systémový software (zajišťuje chod samotného počítače a jeho styk s okolím) a aplikační software (pracuje s ním uživatel nebo zajišťuje řízení nějakého stroje).

Upload – nahrávání - upload je opak downloadu, tedy nahrávání nějakého souboru nebo dokumentu z počítače na internet nebo server. K nahrávání se můžou používat také programy.

Windows – operační systém od firmy Microsoft. První verze je Windows pro DOS (popřípadě Windows NT), nejnovější pak Windows 7.

OBSAH

ÚVOD	10
1 Firma KVADOS, a.s.....	11
1.1 VENTUS® Software	11
1.2 myAVIST™ Mobile Solutions	11
1.3 myCASH™ Retail Management.....	11
1.4 myWORK™ Work Management.....	12
1.5 myFABER™ Service Management	12
1.6 myDATACENTER™ Data Solutions	12
1.7 myTEAM™ Workflow Management.....	12
2 Pracoviště.....	12
3 Úkoly	13
4 Postup řešení.....	13
5 Znalosti.....	15
6 Řešení	15
6.1 PRTG Network Monitor	15
6.1.1 Shrnutí – PRTG Network Monitor.....	18
6.2 System Performance Advisor	18
6.2.1 Sledování prostředků	18
6.2.2 Sledování výkonu.....	20
6.2.3 Shrnutí – System Performance Advisor	21
6.3 GFI Network System Monitor	21
6.3.1 Shrnutí – GFI Network System Monitor	22
6.4 Nagios	23
6.4.1 Shrnutí – Nagios	24
6.5 System Center Operations Manager 2007.....	24
6.5.1 Shrnutí – System Center Operations Manager	26
7 Závěr.....	26
Seznam literatury	27

ÚVOD

Monitorování serveru a celé sítě není záležitostí, která by byla chvilková. Odhalení chyb, následná detekce a oprava nemusí být o nic jednodušší. Obzvláště v dnešní době. Správcem serveru také nemůže být každý uživatel, ale uživatel aspoň trochu znalý v okruhu Windows a okruhu serverů.

Na internetu je v spoustu virů, spousty hackerů, kterým dělá zábavu se dostávat do různých systémů a počítačů, nemluvě o celé síti. Tato práce má za úkol najít software, který by co nejvíce pomohl s monitorováním serverů. Následně by měl program být co nejvíce a nejpřesněji odhalit chybu, popřípadě pád (následné obnovení) serveru či různých zařízení.

1 Firma KVADOS, a.s.

KVADOS, a.s. je společnost, která působí na trhu již více než 19 let. Firma je především významný a respektovaný producent a dodavatel vlastních softwarových řešení. Tedy programů, které sama vyrábí. KVADOS si zakládá na velice vysoké úrovni a kvalitě standardů, které mají certifikovány dle všech norem, které jsou využitelné v odvětví informačních a komunikačních technologiích. Vývoj a provoz informačních systémů firmy vyžadují nejnáročnější požadavky. Firma tyto požadavky splňuje a je oceněna těmito certifikáty:

- Management kvality – ISO 9001:2009
- Environmentální management – ISO 14001:2005
- Systém řízení bezpečnosti a ochrany zdraví – ISO 18001:2008
- Poskytování služeb IT – ISO 20000-1:2006
- Řízení informační bezpečnosti – ISO 9001:2009 – 27001:2006

KVADOS, a.s. je známá již v 11 zemích světa a stále se snaží o rozšíření do dalších částí. Přispěli k optimalizaci procesů, k lepším hospodářským výsledkům svých zákazníků, ke změnám myšlení lidí. Firma má sídlo i centrálu v Ostravě. Podporuje kvalitní projekty. Je zakládajícím členem IT Clusteru – sdružení, které je v čele výzkumu a stojí při vývoji nových technologií v Moravskoslezském kraji. Firma také spolupracuje s předními mezinárodními společnostmi (Kofola, ČEZ, Microsoft a spoustu dalších).

Firma vyvíjí vlastní softwarová řešení pod odděleními: VENTUS[®], myAVIS[™], myCASH[™], myWORK[™], myFABER[™], myDATACENTER[™] a myTEAM[™].

1.1 VENTUS[®] Software

VENTUS[®] je IS, který je určen pro střední a větší společnosti, které požadují celopodnikový ověřený informační systém (ERP). Především pro společnosti logistické, distribuční a obchodní. Systém přináší zvýšení efektivity, při více činnostech udrží manažerskou kontrolu. Je velice vhodný pro firmy a společnosti, jejichž model (distribuční a obchodní) vyžaduje nestandardní řešení. Lidé využívající informačního systému VENTUS[®] se nepřizpůsobují ERP systému, ale jsou schopni si systém přizpůsobit sami sobě.

1.2 myAVIS[™] Mobile Solutions

Je informační systém s komplexním řešením pro kvalitní a efektivní řízení obchodních, servisních, výrobních, prodejních a marketingových činností v terénu. Má rozsáhlé spektrum nástrojů, s kterými můžete zapomenout na papírové dokumenty. Zajišťuje vysoký výkon, manažerskou kontrolu a požadované konkurenční výhody.

1.3 myCASH[™] Retail Management

myCash[™] je řešení pro maloobchody, jejich pokladny. Obsahuje rozsáhlou funkcionalitu od jednotlivých provozoven, až po rozsáhlé obchodní řetězce. Při vývoji myCASH[™] bylo využito dlouholetých zkušeností, nespočet úspěšných obchodníků a firem, kteří přinesli know-how.

1.4 myWORK™ Work Management

Informační systém je efektivní řešení pro řízení lidských zdrojů. Je to nástroj, který pomůže zvýšit produktivitu jednotlivých pracovníků i celých týmů. Zvyšovat výkonnost firem, snižovat náklady a optimalizovat organizační skupiny.

1.5 myFABER™ Service Management

Efektivní řízení provozu a služeb. Velice kvalitní řízení procesů, provozu a služeb v oboru energetiky a servisních společností. Obsahuje technologii a postupy nového zákaznického přístupu společností (od dispečerského pracoviště, helpdesku, až po řízení procesní práce).

1.6 myDATACENTER™ Data Solutions

Spolehlivý a bezpečný provoz aplikací. myDATACENTER™ je spolehlivé datové centrum, které je spolehlivé a maximálně zajistí bezpečný provoz aplikací, dat a projektů s vysokou garantovanou dostupností a kvalitou služeb.

1.7 myTEAM™ Workflow Management

Je ideální správou pro všechny vnitrofiremní dokumenty. Umožňuje jejich sdílení v celé společnosti, díky pokročilému nastavení přístupových práv jsou přístupné těm, kterým jsou určeny. myTEAM™ zajišťuje lepší komunikaci a efektivnější spolupráci týmů a jejich členů.

2 Pracoviště

„Monitorování serveru“ je náplň, která by se neměla vykonávat na pracovišti, které není tomuto přizpůsobeno. Ve firmě jsem byl zařazen do Hardwarového oddělení, které je této práci vyhovující nejvíce. Server a všechna zařízení sítě se řadí mezi hardware. Pracovník hardwarového oddělení má na starosti veškeré hardwarové zařízení ve firmě (klávesnice, server, monitor, různé kabely, ...). Jejich poruchy, chyby, náhrada. Ve firmě KVADOS, a.s. má pracovník hardwaru také na starosti veškeré firemní notebooky, instalace Windows 7, Windows XP, Windows Server 2003 a Windows Server 2008. Veškeré instalace softwaru může pouze admin (správce), kterým je pracovník hardwaru. Také nastavuje různé ACL, apod.

Během své praxe u firmy, jsem měl k dispozici se setkat se spoustou nového, nebo beta verzemi serverů a různých zařízení. Např. od firmy Hewlett-Packard dostala firma na dvouměsíční testování server Blade. K mé práci by bylo ovšem zbytečné a pracné používat nový server nebo server, který by byl umístěn v serverovně. Proto jsem dostal hardware, který jsem přizpůsobil, aby se choval jako server.

Server má tyto parametry:

Processor:	Dual-Core E5200 @ 2.50 GHz
RAM paměť:	2,00 GB
Typ systému:	Microsoft Windows Server 2008 R2 Enterprise
Harddisk:	Seagate Barracuda 300 GB
Monitor:	Acer AL1917
Klávesnice:	Logitech
Myš:	Microsoft
Mechanika:	LG
	Připojení k internetu

3 Úkoly

Základem řešení problému monitorování je hardware a správný software. Seznam jednotlivých úkolů byl následující:

- a) Nalezení vhodných programů pro monitorování (6 dnů)
- b) Vybrání pěti programů ze seznamu, které budou optimální (v zastoupení z řad freeware a placených) (4 dny)
- c) Sestavení testovacího serveru (3 dny)
- d) Instalace Microsoft Windows Server 2008 R2 a potřebných programů (4 dny)
- e) Instalace monitorovacího softwaru (3 dny)
- f) Testování jednotlivých programů (20 dnů)
- g) Zhodnocení a zapsání do závěrečné zprávy (10 dnů)

4 Postup řešení

Na internetu existuje spousta domácích nebo firmami vytvořených programů, které mohou sloužit pro monitorování počítače, serveru, sítě, zařízení, procesů, parametrů, výkonu, apod. Nejnáročnější tedy je vybrat z řad zastoupení ten správný program.

Pro běžného uživatele by tedy program měl být:

- 1) Jednoduchý
- 2) Snadně ovladatelný
- 3) Multifunkční

Každý program splňuje část kritérií, ovšem zdali existuje program, který splňuje všechny tyto kritéria, to je otázka průzkumu. Z celé škály programů bylo vybráno 10. Po řádném srovnání tohoto výběru jsme dostali konečné číslo 5 (Obrázek 1). Programy byly vybrány tak, aby byly obsaženy z řad placených a z řad programů zdarma.

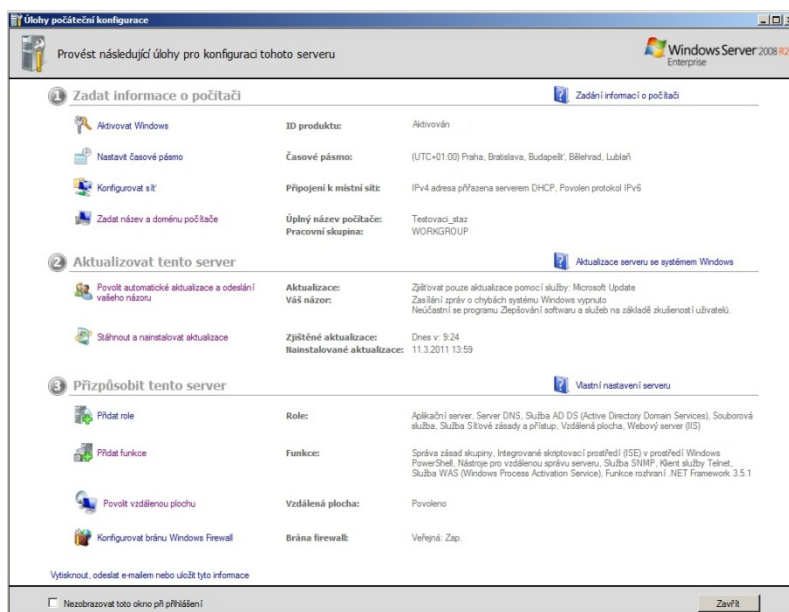
Č.	Název	Cena
1.	GFI Network Systém Server	Trial - 450/IP
2.	PRTG Network Monitor	Freeware
3.	Nagios	Freeware
4.	Systém Center Operation Manager	Trial
5.	Microsoft Server Performance Advisor	Freeware

Obrázek 1: Výsledný software

Důležitý je také stroj, na kterém se bude celý test provádět. Servery existují nepředstavitelné, jsou uzavřeny a chlazeny v chladících skříních, umístěny v serverovnách, jsou vybaveny záložními zdroji. Pro naše účely ale vystačí obyčejný počítač, který přizpůsobíme chování serveru.

Microsoft v době vykonávání praxe vydal Microsoft Windows Home Server 2011 [MSDN](#), verze byla přístupná pouze registrovaným uživatelům a byla ve fázi testování. Systém je základem grafického rozhraní a užívání počítače tak, jak jej v dnešní době známe (Obrázek 2). Na počítač byl nainstalován systém Windows Server 2008 R2. Server nebyl zařazen do žádné domény. Následně byly nainstalovány aktualizace, Microsoft Office 2010 a software, pro správný chod systému. Počítač byl nyní připraven k instalování a následnému testování.

Firma KVADOS, a.s. je oficiálním partnerem Microsoftu, má tedy licence na veškerý software od tohoto počítačového giganta. Vybraný software byl nainstalován a poté nastaven na příslušnou funkčnost. Výsledné grafy a testy byly zaznamenány a zařazeny do obsahu závěrečné práce.



Obrázek 2: Windows Server 2008 – Úvodní obrazovka

Je třeba znát technickou angličtinu, protože většina programů a práce na počítači je v angličtině. Zkušenosti, které mi scházely, byly u jednoho z vybraných programů, jelikož potřeboval důkladnější a detailnější nastavení (propojení s databázemi apod.).

5 Znalosti

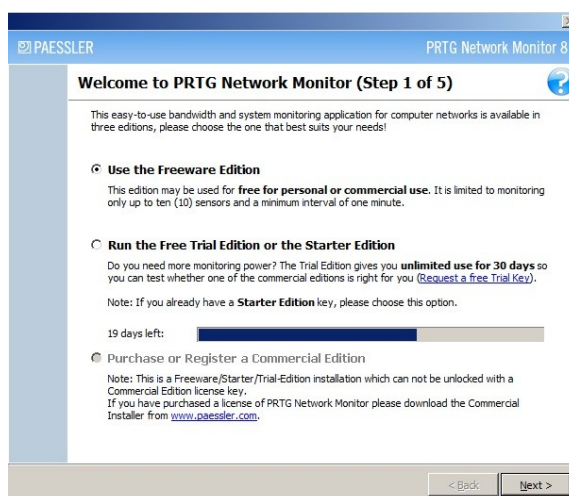
V průběhu uplatnění ve firmě jsem použil znalosti, které jsem získal v předmětu Správa Windows serverů. Přestože znalosti jsem získal na systému Windows 2003, mezi Windows Server 2003 a Windows Server 2008 je kromě rozšíření, procesy, a grafické stránce rozdíl minimální. Seznámil jsem se podrobněji se systémy Windows Server 2008 a jejich nastavením. Během vykonávání praxe jsem musel některé informace hledat. Velikým přínosem jsou pro mě znalosti, které mi byly poskytnuty během praxe, rady od odborníků počítačových sítí a jejich zkušenosti.

6 Řešení

6.1 PRTG Network Monitor

PRTG Network Monitor je od tvůrců z firmy Paessler. Je to jeden z mála freeware programů, které se řadí mezi ty kvalitní. Uživatelé používající tento program mohou sledovat download a upload, šířku pásma pomocí SNMP, NetFlow, pakety, LAN, VPN, WAN, Server samotný, URL a spoustu dalších věcí. Program navíc vše ukládá do průběžných statistik, které jsou posílány na e-mail. Výsledky je možno zobrazovat pomocí grafů. Jedinou nevýhodou, která u tohoto programu existuje je fakt, že Freeware verze umožňuje sledovat pouze 10-20 senzorů. Program není v české lokalizaci.

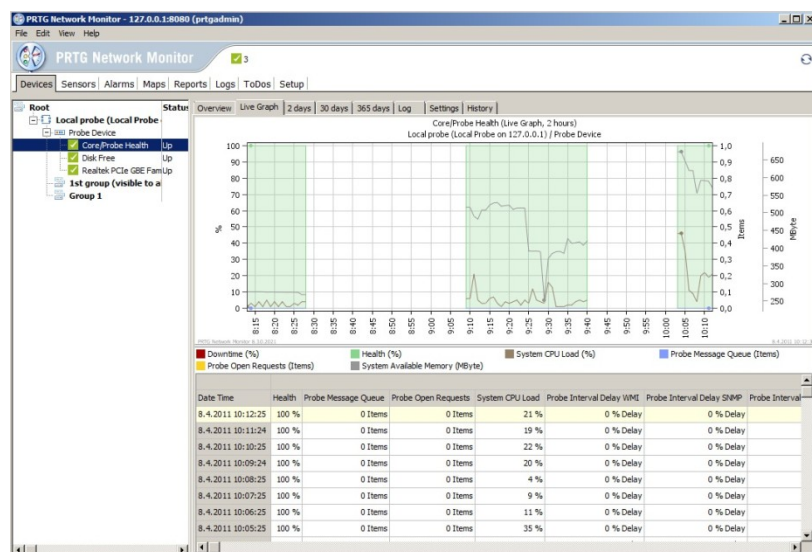
Instalace PRTG je velice jednoduchá, v dnešní době pomocí velice běžného průvodce. Po nainstalování se zobrazí nabídka (Obrázek 3), zda nainstalovat Freeware edici, Startér edici nebo plnou verzi (podmíněnou registrací a zaplacením). Jak jsem zmiňoval již výše, Freeware edice obsahuje pouze maximálně 20 senzorů, na rozdíl od edice Startér, kde po registraci, přijde na e-mail individuální klíč. Tyto informace je nutno zadat při prvním spuštění programu a automaticky je k dispozici 30 denní verzi, která je senzorově neomezená. Samozřejmě bez platby.



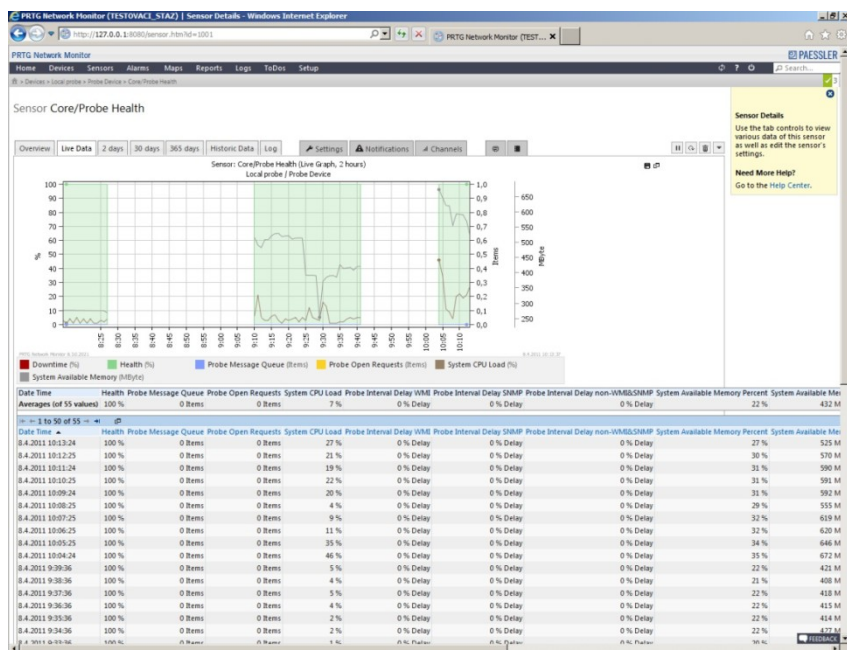
Obrázek 3: Výběr edice

V části vyplňování údajů nejde o nic složitého. Jedná se pouze o údaje, které souvisí se správnou funkcí programu. Již defaultně je nastaven Login a heslo (můžeme si jej změnit). Do prvního řádku se zadává adresa, na kterou se budou posílat statistiky z průběžného monitorování. Na další obrazovce je pouze výběr, zdali bude monitorován jeden server (Standalone Mode), nebo serverů více (Cluster Mode). Program bude chtít po vyplnění všech údajů a splnění kroků restartování počítače. Pro správné uložení informací je to nutné. Tímto je ukončena instalace softwaru PRTG Network Monitor.

Na pracovní ploše serveru se objeví dvě spouštěcí ikony. PRTG Network Monitor a PRTG Windows GUI. Rozdíl mezi nimi je, že PRTG Windows GUI (Obrázek 4) je program, který lze otevřít pouze na serveru. PRTG Network Monitor (Obrázek 5) je ve své podstatě odkaz, který po spuštění otevře internetový prohlížeč s IP adresou zadanou při instalaci (IP adresa serveru). Na této adrese po zadání loginu a hesla, je přístupná aplikace, která je shodná s programem na ploše PRTG Windows GUI. Varianta s prohlížečem je nejvíce vhodná, když není možný přímý kontakt se serverem (služební cesta, jiné poschodí).

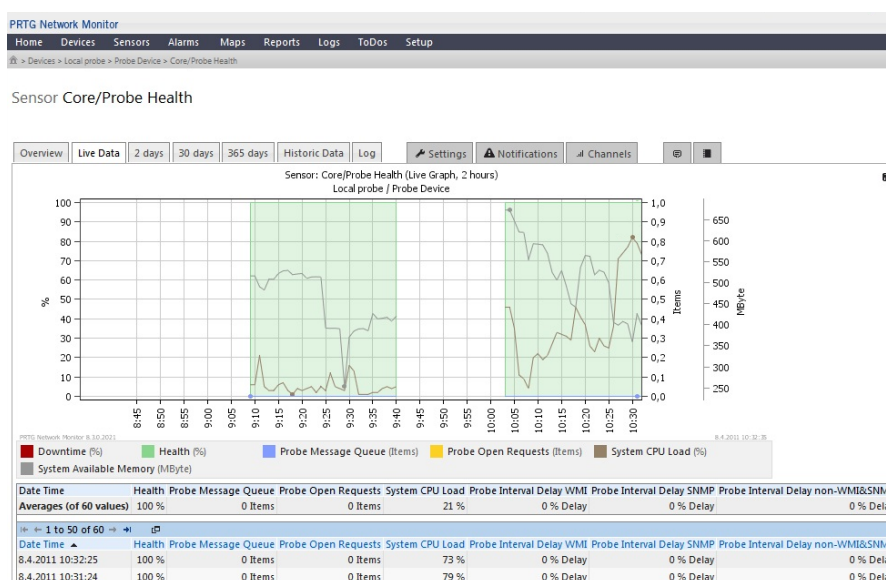


Obrázek 4: Windows GUI

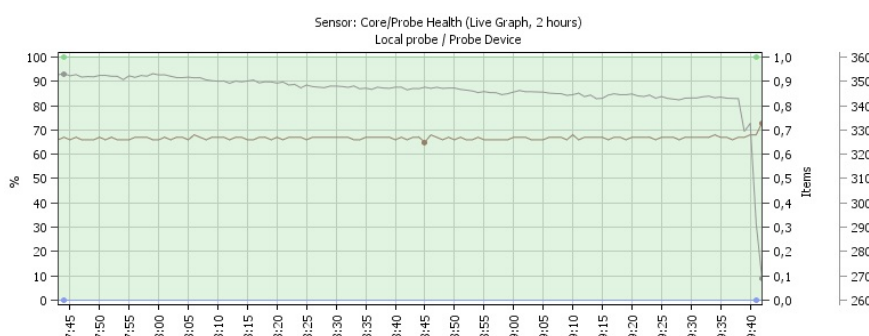


Obrázek 5: Network Monitor

Počítač byl monitorován od startu systému Windows. Byla zatěžována celá síť stahováním souboru, a zároveň procesor pomocí programu Prime95, který je určen pro zátěž procesoru. Test probíhal několik dní. Lze si všimnout, že procesor byl při startu vytížen na hodnotu cca 20%. Je to způsobeno tím, že po startu systému Windows se spouštěly různé aplikace apod. (Obrázek 6 a 7). Po zatížení se procenta výrazně změnily a to až na hodnotu 82%. Po několika dnech běhu zátěže procesoru se zatížení procesoru ustálilo na hodnotu 66%, ovšem systémová paměť se měnila. Hodnoty se měnily v rozmezí 178 MByte – 444 MByte. Po celou dobu pozorování grafu a hodnot je vidět, že zdraví procesoru (Health) bylo po celou dobu 100% (procesor nebyl nijak poškozen ani zničen). (Obrázek 8) Síť nebyla po spuštění počítače vytížena skoro vůbec, když nepočítám po spuštění připojení počítače do sítě. Při zatížení sítě a downloadu při rychlosti cca 600 kbit/s se celkové zatížení pohybovalo kolem 21 211 kByte. Download nebyl stabilní kvůli připojení více uživatelů do sítě, taktéž celkové zatížení. Monitorování sítě neprobíhalo několikadenně, jako to bylo u zatížení procesoru, jelikož síť používalo více uživatelů. Samozřejmostí je monitorování vytížení počítače (podobný Správci úloh ve Windows) a plno dalších hardwaru a softwaru.



Obrázek 6:Zatížení procesoru

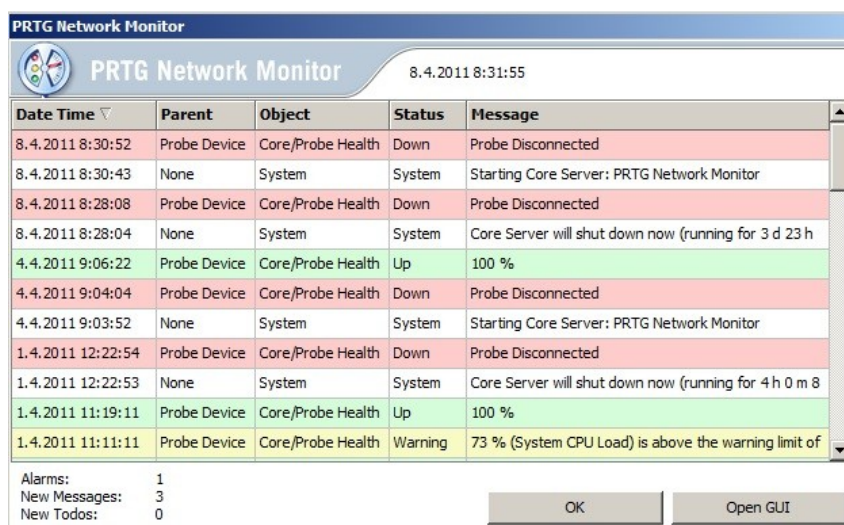


Obrázek 7: Zatížení procesoru

Date Time	Total (volume)	Total (speed)	Traffic in (volume)	Traffic in (speed)	Traffic out (volume)	Traffic out (speed)	Packets (volume)	Packets (speed)	Downtime
8.4.2011 10:29:15	21 211 KByte	6 698 kbit/s	20 794 KByte	6 567 kbit/s	417 KByte	132 kbit/s	22 321 #	860 #/s	0 %
8.4.2011 10:28:49	9 943 KByte	6 748 kbit/s	9 746 KByte	6 615 kbit/s	197 KByte	134 kbit/s	10 466 #	867 #/s	0 %
8.4.2011 10:28:37	7 535 KByte	2 808 kbit/s	7 391 KByte	2 755 kbit/s	144 KByte	54 kbit/s	8 240 #	375 #/s	0 %
8.4.2011 10:28:15	10 490 KByte	3 910 kbit/s	10 275 KByte	3 830 kbit/s	215 KByte	80 kbit/s	11 410 #	519 #/s	0 %
8.4.2011 10:27:53	19 661 KByte	4 240 kbit/s	19 263 KByte	4 154 kbit/s	398 KByte	86 kbit/s	21 183 #	558 #/s	0 %

Obrázek 8: Zatížení sítě

Software běží systémově po spuštění, tzn., že se nemusí pokaždé manuálně spouštět. Po každém spuštění se objeví malý dialog s informacemi, z předchozích dnů a monitorování o stavu (Obrázek 9).



Date Time	Parent	Object	Status	Message
8.4.2011 8:30:52	Probe Device	Core/Probe Health	Down	Probe Disconnected
8.4.2011 8:30:43	None	System	System	Starting Core Server: PRTG Network Monitor
8.4.2011 8:28:08	Probe Device	Core/Probe Health	Down	Probe Disconnected
8.4.2011 8:28:04	None	System	System	Core Server will shut down now (running for 3 d 23 h
4.4.2011 9:06:22	Probe Device	Core/Probe Health	Up	100 %
4.4.2011 9:04:04	Probe Device	Core/Probe Health	Down	Probe Disconnected
4.4.2011 9:03:52	None	System	System	Starting Core Server: PRTG Network Monitor
1.4.2011 12:22:54	Probe Device	Core/Probe Health	Down	Probe Disconnected
1.4.2011 12:22:53	None	System	System	Core Server will shut down now (running for 4 h 0 m 8
1.4.2011 11:19:11	Probe Device	Core/Probe Health	Up	100 %
1.4.2011 11:11:11	Probe Device	Core/Probe Health	Warning	73 % (System CPU Load) is above the warning limit of

Alarms: 1
New Messages: 3
New Todos: 0

OK Open GUI

Obrázek 9: Dialog

6.1.1 Shrnutí – PRTG Network Monitor

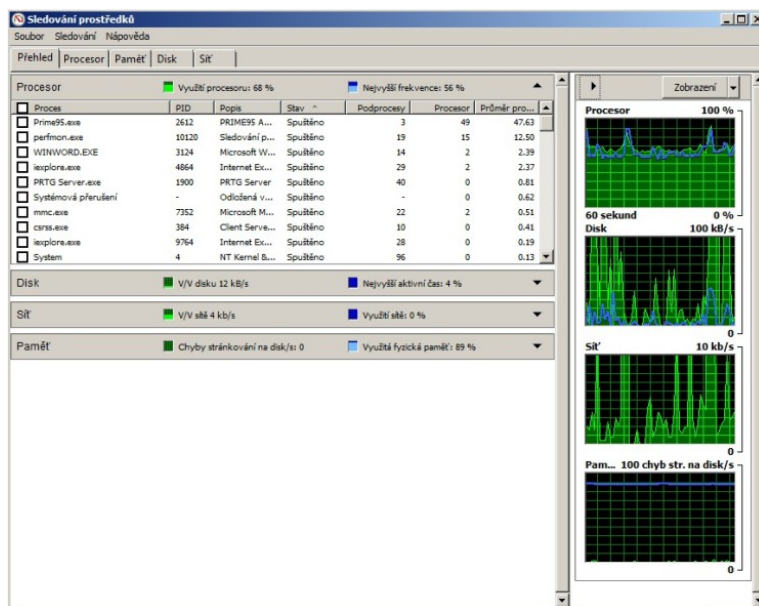
PRTG Network Monitor obstál v této zátěžové zkoušce velice dobře. Pro neznalého, méně znalého uživatele disponuje přehledným ovládáním, verze zdarma také potěší na vyzkoušení. Statistiky a grafy přehledně až v rozmezí 365 dní, 30 dní nebo 2 dnů. Historie, spousta přizpůsobení, ovládání ze serveru, i od klienta. Tento software bych na stupnici 1-10 ohodnotil 10 body, jelikož je zdarma, tento program je velice kvalitně zpracován, nemluvě o chybovém hlášení s detaily o jakou chybu se jedná, na kterém objektu (procesor, systém, síť, ...).

6.2 System Performance Advisor

6.2.1 Sledování prostředků

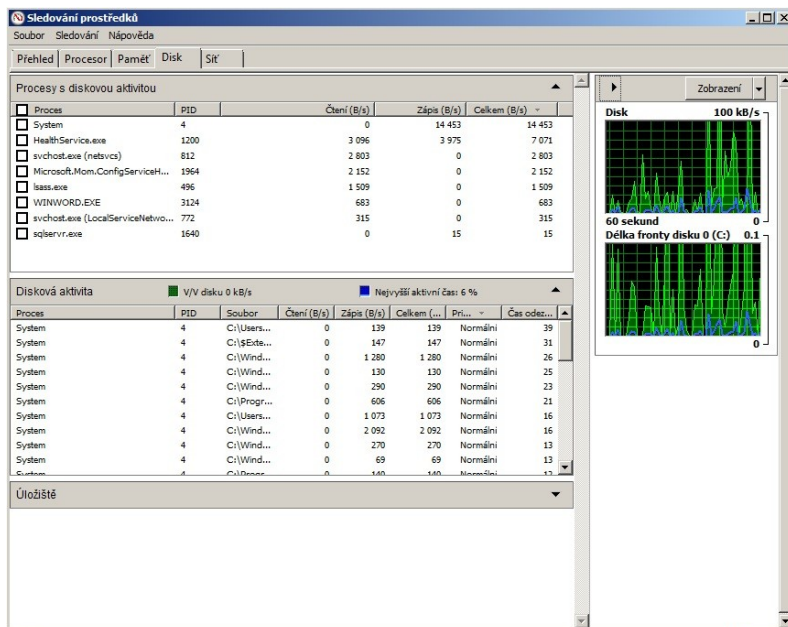
Neboli „Sledování prostředků a výkonu“. Na internetu je ke stažení pouze pro Windows Server 2003. Nejnovější verze Windows 7 a Windows Server 2008 již tento program mají v základu. Jedná se o jednoduchý nástroj monitorování prostředků v reálném čase. Spuštění je velice jednoduché. Otevřeme *Správce úloh*, záložku *Výkon*, a poté *Sledování prostředků*. Odpadá nám tímto spousta starostí se správnou instalací softwaru a nastavení.

Sledování prostředků je na první pohled zjednodušená verze programu PRTG (Obrázek 10). Na úvodní obrazovce je graficky zobrazen průběh a využití čítačů.

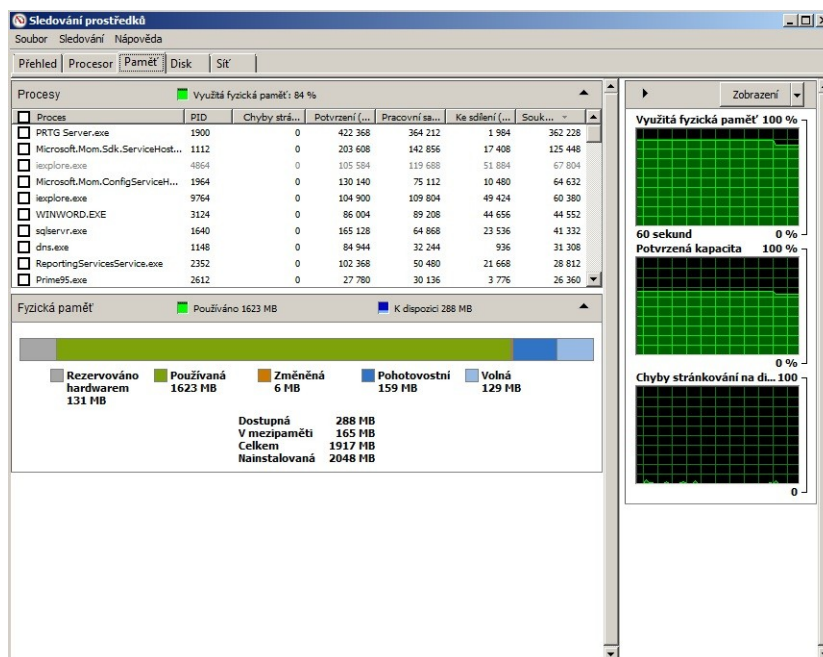


Obrázek 10: Úvodní okno

Obsahuje základní záložky: Přehled, Procesor, Paměť, Disk a Síť. Jak již název odpovídá, pod příslušnou záložkou nalezneme právě to, co chceme sledovat. Například pod záložkou *Disk* (Obrázek 11) lze nalézt procesy, které komunikují s diskem, nejvyšší aktivní čas činnosti disku, apod. Pod záložkou *Paměť* jsou vidět služby a procesy využívané paměti, chyby stránkovacího souboru. Je také zobrazeno graficky využití paměti (Obrázek 12), kde je zobrazena používaná paměť, kolik je paměti k dispozici, celková nainstalovaná paměť, atd. Během testování Sledování výkonu se shoduje využití procesoru, které mělo také hodnotu 66-67%. Během testu se používalo cca 81% fyzické paměti.



Obrázek 11: Disk

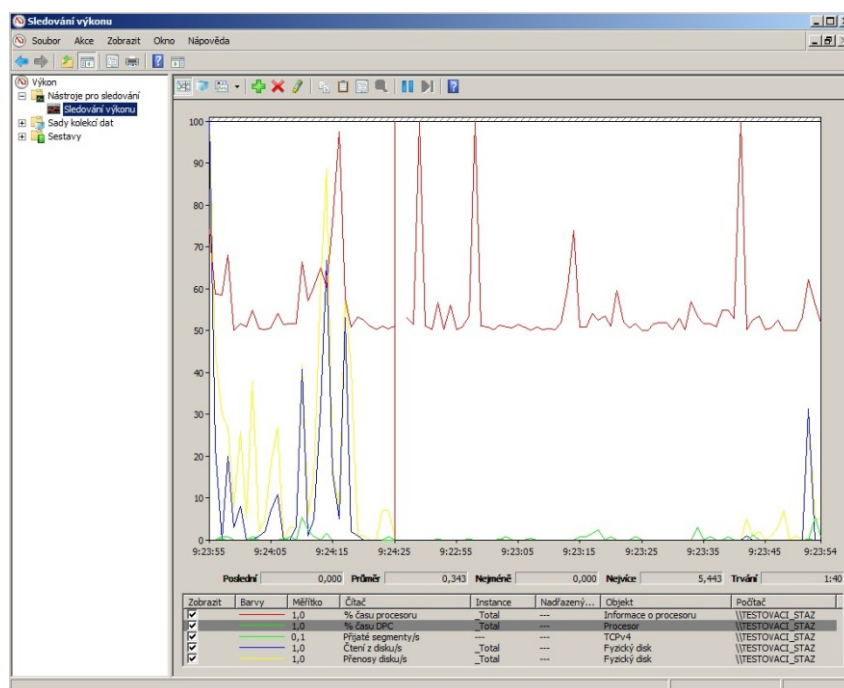


Obrázek 12: Paměť

Sledování výkonu umožňuje zobrazení závislosti mezi jednotlivými procesy či filtrovat procesy. Zobrazuje informace o jednotlivých používaných souborech a portech a podobně.

6.2.2 Sledování výkonu

Představuje graf výkonu počítače, dle senzorů. (Obrázek 13) Verze základní ve Windows 7 (Windows 2008 R2) obsahuje již několik senzorů – software (TCP/IP data, ...), hardware (paměť, disk, ...). Data ze senzorů jsou zaznamenávána a vynášeny do grafu. Je možno třeba naplánovat při určité události spuštění naplánované úlohy. Existuje možnost definovat své vlastní čítače.



Obrázek 13: Sledování výkonu

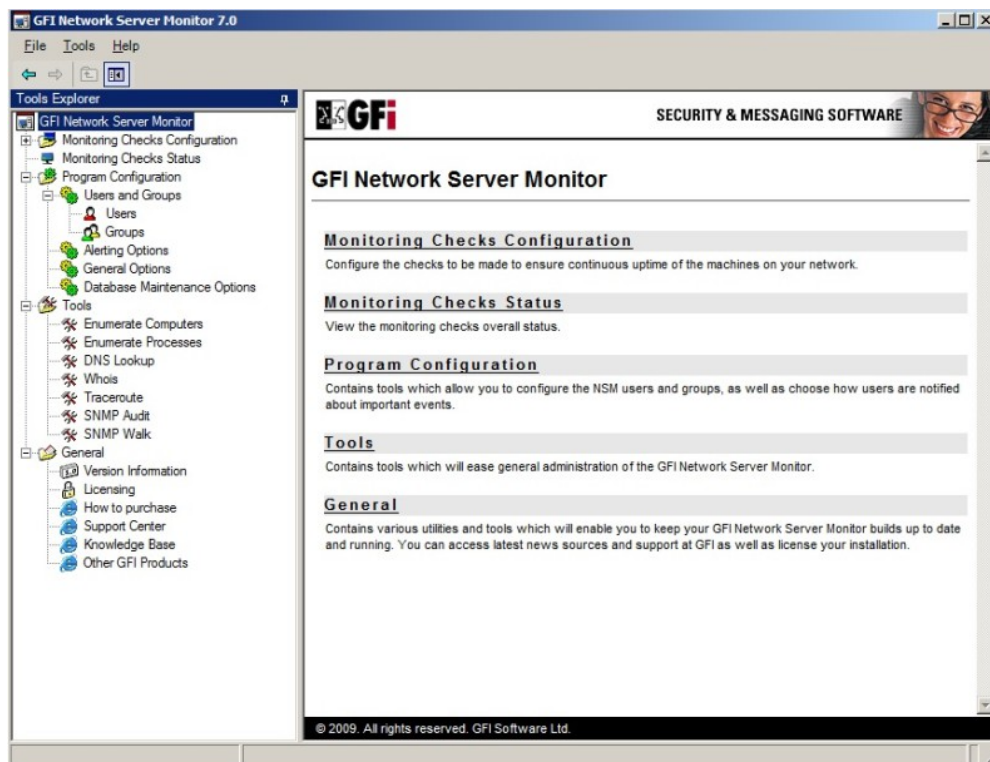
6.2.3 Shrnutí – System Performance Advisor

Výhodou tohoto integrovaného softwaru je jazyk. V české verzi Windows je v češtině. Jednoduchost tento program určitě také vyzdvihuje. Lze přidávat různé čítače. Nevýhoda je, že program není možno řídit z jiného počítače popřípadě z domu. Uživatelé starších Windows (Windows XP) si bohužel tento program nemohou pořídít. Hodnocení – 7 bodů.

6.3 GFI Network System Monitor

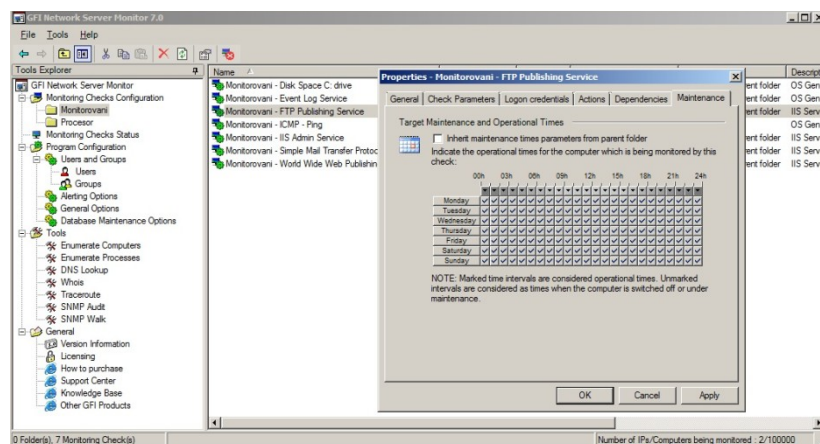
GFI NSM je program, kde je nutno se zaregistrovat na stránkách firmy, aby byla poskytnuta verze na 30 dnů. V brzké době po zaregistrování jsem byl od firmy telefonicky kontaktován s dotazy, pro jakou firmu budu software používat, atd. Zajímavostí je, že pro domácí účely program není možno použít. Disponuje spousty možností (restart počítače, informování o chybách na hardware i software, disk, paměť, databáze, web server, soubory, ..., lze vytvářet své vlastní skripty). Existuje možnost monitorovat také servery systému Linux. V případě chyby je možno zaslat zprávu s chybovou hláškou na telefon. Samozřejmostí je prohlížení z internetového prohlížeče kdekoli na světě (je potřeba jiný program od firmy GFI, za který se také platí). Rád bych vyzdvihl možnost sledování i z mobilního telefonu.

Instalace je obdobná jako u prvního testovaného programu. Během instalace se také nahrají pomocné podprogramy (Activity Monitor, Troubleshooter, Status Monitor, Configuration), které slouží ke zpracování chybových zpráv, konfiguraci. Status Monitor samotný je zařazen v programu, je zde jen pro usnadnění. System Monitor oproti ostatním programům zaostává po grafické stránce (Obrázek 14).

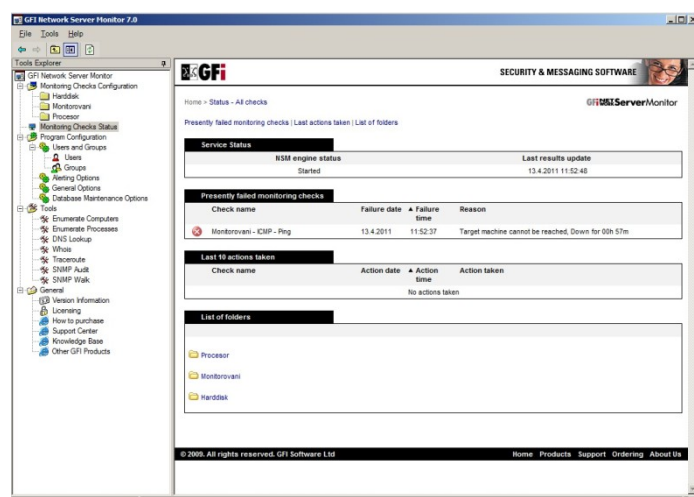


Obrázek 14: GFI Network System Monitor

Existuje možnost si nastavit u jednotlivých procesů, v jakém časovém rozmezí mají službu monitorovat (Obrázek 15). Jednotlivě lze také přidávat senzory pomocí průvodce, nebo lze vybrat, co se má monitorovat. Vše je pak shrnuto do protokolu (Obrázek 16).



Obrázek 15: Nastavení časování



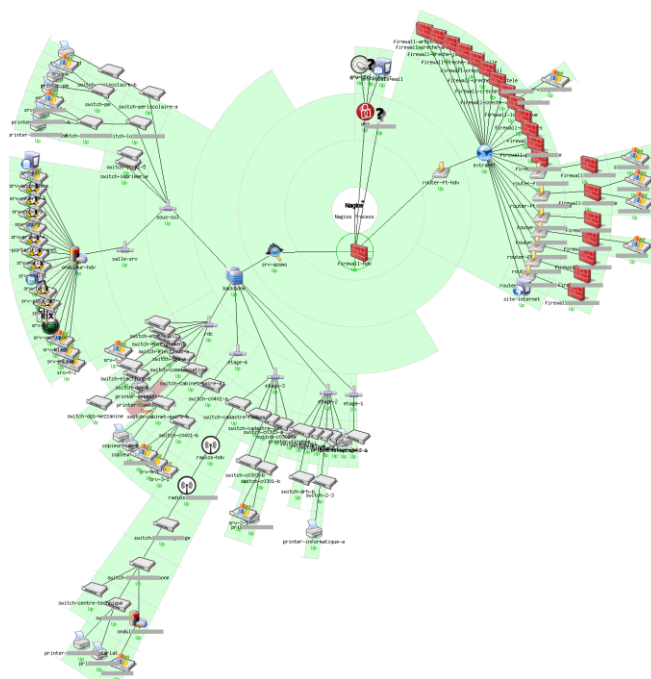
Obrázek 16: Shrnutí

6.3.1 Shrnutí – GFI Network System Monitor

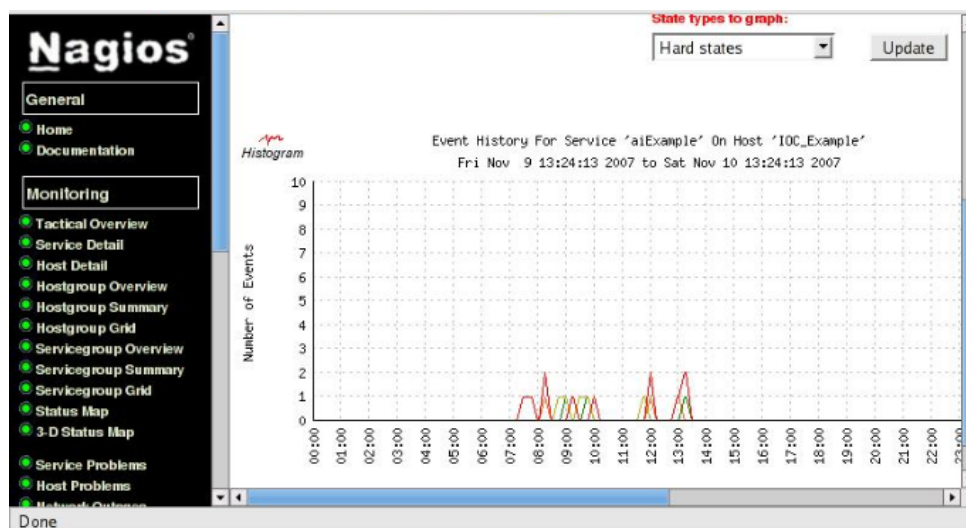
GFI obstál v testu velice dobře. Má spoustu funkcí, které třeba PRTG nemá (poslání zpráv na telefon, monitorování účtů v Active Directory, monitorování systému Linux). Grafické rozhraní není problémovou věcí, na kterou by si správce nemohl zvyknout. Na první pohled vypadá dosti složitě. Hlavní nevýhodou je WebMonitor, který slouží pro prohlížení z jiného místa než je na serveru. Je nutno si ho zaplatit jelikož není součástí Network System Monitor. Program si určitě zaslouží 8 bodů, je velice dobrým rádcem a průvodcem v oboru monitorování.

6.4 Nagios

Velice kvalitní nástroj pro sledování síťových služeb a zdrojů (využití paměti, pevný disk, procesor, ...). Dokáže graficky vykreslit hierarchii v síti (rozlišení mezi dostupnými a nedostupnými hostiteli), posílat správy administrátorům jak na e-mail tak na telefon, statistiky, spustit úkon při nějaké situaci (Obrázek 17). Nagios je software, který je náročnější na užívání než PRTG nebo GFI Network System Monitor. Oproti ostatním programům se tento liší tím, že slouží k monitorování serveru jiných systémů než systému Windows. Pro Windows se musí využívat klient, který již v sobě algoritmy má, kdežto v systému Linux používá klient externí skripty. Samostatně síť a další zařízení však Nagios nemonitoruje. Využívá k tomu externí podprogramy. Jakmile potřebuje něco monitorovat, spustí příslušný podprogram. Výsledek pak převede a zpracuje do tabulek a grafů (Obrázek 18).

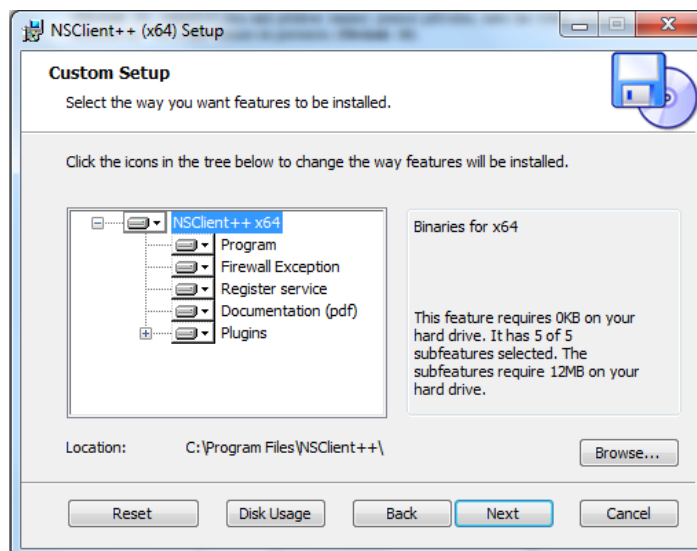


Obrázek 17: Hierarchie sítě



Obrázek 18: Graf

Ve firmě je již program využíván delší dobu, nebylo proto nutné jej instalovat na testovací server. Pro názornost bych rád podotknul, že instalace klienta probíhá tradičně již přes průvodce (Obrázek 19). Že je využíván program firmou, je důkazem, že program je vhodný i pro větší firmy. Je nutno znát hlouběji práci se sítí. Byl jsem přítomen u softwaru v situaci, kdy se náhle zvedlo zatížení sítě. Otázkou pár sekund bylo zjistit název počítače a zjištění příslušného viníka



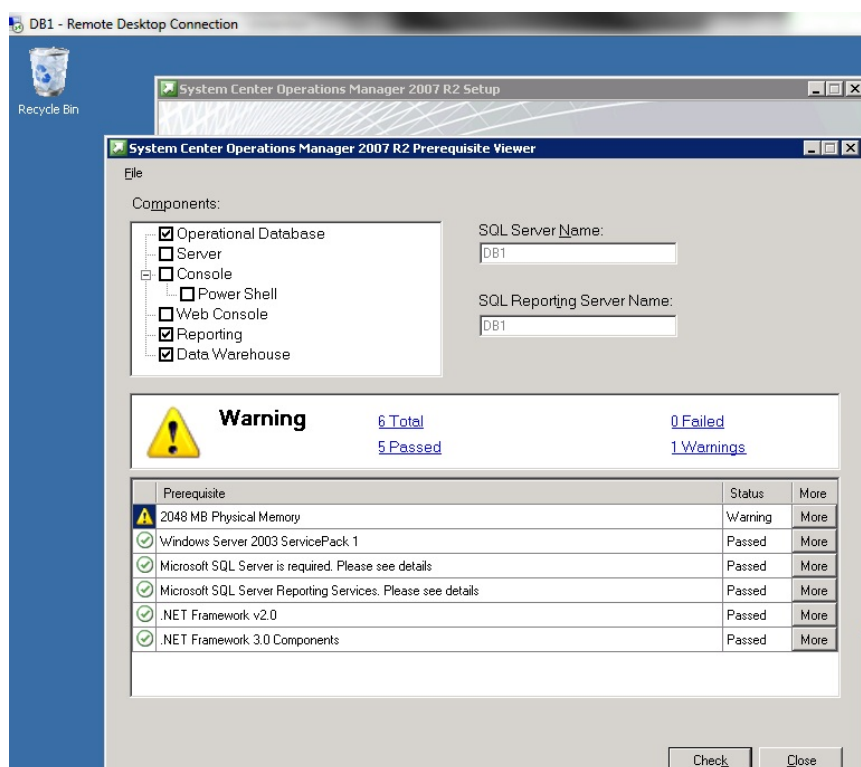
Obrázek 19: Instalace klienta pro Windows

6.4.1 Shrnutí – Nagios

Firmy využívající program Nagios si můžou být jisty, že zvolili určitě správné řešení. Vhodným grafickým zvolením (2D, 3D) si můžete zobrazit hierarchii celé sítě. Program je zdarma. Absence českého jazyka by neměla vadit. Různorodost klientů (Windows, Linux) také není obrovskou zátěží, právě naopak. Výhodou je, že lze monitorovat jak systémy Windows, tak systémy Linux. Vhodným adeptem na pozici 10 bodů je tento program.

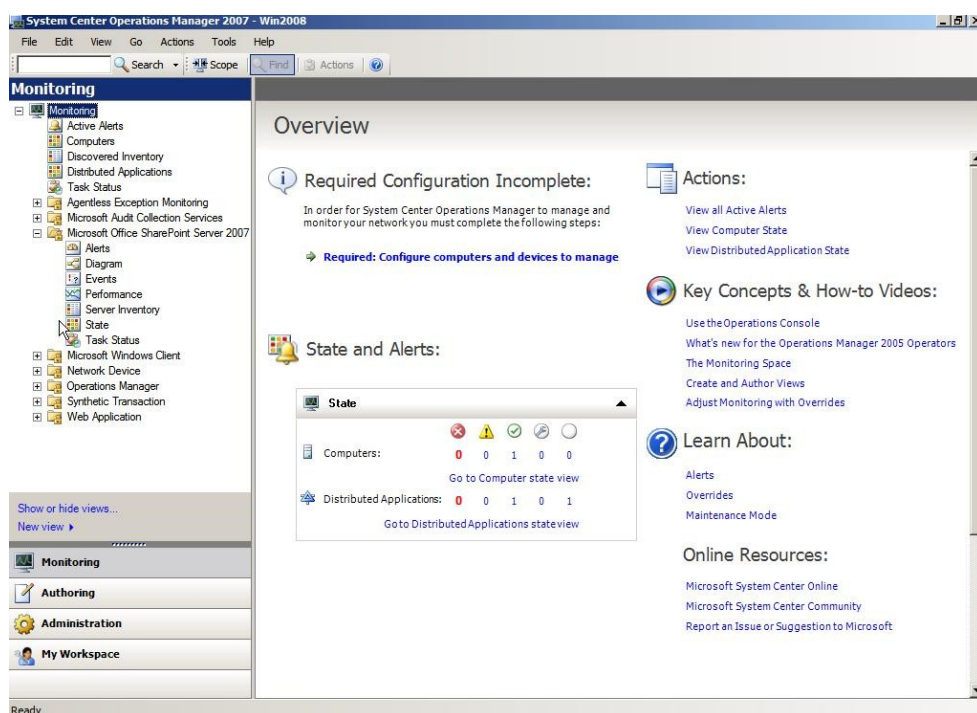
6.5 System Center Operations Manager 2007

Manažer od Microsoftu je posledním testovaným programem. Řadí se mezi flexibilní systém. Pro svou správnou činnost si nevystačí sám, ale je potřeba mít nainstalován Microsoft SQL (alespoň verze 2003), .NET Framework a počítač musí být zařazen do domény (Obrázek 20). To je nevýhoda oproti předešlým testovaným programům. Během instalace je zde spousta nastavení (od databází, přes IP adresy, až po domény). SCOM je software pro zkušeného administrátora, využitelný ve firmách. Pro oblast domácností je zbytečně složitý. Instalační soubory mají také ze všech testovaných programů největší objem. Funkčnost tohoto programu také dosvědčuje, co je toho příčinou.



Obrázek 20: SCOM 2007

Dokáže vyhodnocovat, nasazovat a aktualizovat jak servery, tak také klientské počítače a zařízení ve fyzických (virtuálních), distribuovaných a mobilních prostředích. Program byl ve firmě nainstalován a ve fázi testování. (Obrázek 21) Graficky přehledná obrazovka po spuštění obsahující v levé části obrazovky nastavení a podsložky, v pravé části nápovědu, doporučené konfigurace a popřípadě stavy, chyby a různá pomocná hlášení.



Obrázek 21: Úvodní obrazovka

Při nainstalování SCOM agenta na počítače ve firmě je k dispozici monitoring celé organizace. Díky SQL lze všechno ukládat do databázi. Softwarový dohledový systém upozorní v případě nedostatků, které můžete napravit. Postup opravení pak naleznete v konzoli SCOM. Za výhodu lze považovat absence přihlášení na servery, vše lze řídit přímo z konzole. Samozřejmostí je hlášení pomocí e-mailu a zpráv na telefon. Součástí je spousta dalších funkcí (detekování výpadků, obnova, vytížení, hierarchie).

6.5.1 Shrnutí – System Center Operations Manager

Program je velice dobrým řešením využitelným ve větších korporacích. Velká obsáhlost funkcí, čítačů a možností práce s programem. Nevýhodou je nutnost nainstalování dalších programů. Z hlediska složitosti bych jej přirovnal k výše zmíněnému programu Nagios. Bodové hodnocení je 10.

7 Závěr

	PRTG Network Monitor	Sledování výkonu	GFI Network	Nagios	SCOM
Zdarma	Trial	Ano	Trial	Ano	Trial
Český jazyk	Ne	Ano	Ne	Ne	Ne
Jiný potřebný software	Ne	Ne	Ano	Ne	Ano
Informace SMS a email	Ne	Ne	Ano	Ano	Ano
Topologie sítě	Ano	Ne	Ne	Ano	Ano
Po startu historie	Ano	Ne	Ano	Ano	Ano
Podpora Linuxu	Ne	Ne	Ano	Ano	Ne
Ovládání z prohlížeče	Ano	Ne	Ano	Ano	Ano

Tabulka 1: Shrnutí

Na výsledné tabulce (Tabulka 1) můžeme vidět mírné shrnutí jednotlivých testovaných programů. Často používaný je v dnešní době Nagios. Jelikož je ale na trhu již delší dobu, doporučil bych jeho náhradu programy PRTG Network Monitor, nebo System Center Operations Manager. Tyto dva programy jsou dle mého názoru velice dobrým nástupcem, přesto že nejsou zdarma.

Hlavním bodem vykonávání praxe bylo seznámení se se servery. Za dobu vykonávání praxe u firmy KVADOS, a.s. jsem získal mnoho zkušeností a nových informací. Byl jsem přítomen testování nového serveru nebo instalací systému pro sanitní vozy. Na závěr bych rád ještě jednou poděkoval panu Bc. Jiřímu Švejnhovi za profesionální přístup k mé odborné praxi.

Seznam literatury

Elektronické zdroje

- [1] 2D [online].
URL: < <http://cs.wikipedia.org/wiki/2D>>.
[cit. 2011-4-21].
- [2] 3D [online].
URL: < <http://cs.wikipedia.org/wiki/3D> >.
[cit. 2011-4-21].
- [3] ACL [online].
URL: < http://cs.wikipedia.org/wiki/Access_control_list>.
[cit. 2011-4-21].
- [4] a.s. [online].
URL: < <http://cs.wikipedia.org/wiki/A.s.> >.
[cit. 2011-4-21].
- [5] ERP [online].
URL: < http://cs.wikipedia.org/wiki/Enterprise_resource_planning>.
[cit. 2011-4-21].
- [6] IS [online].
URL: < http://cs.wikipedia.org/wiki/Informa%C4%8Dn%C3%AD_syst%C3%A9m>.
[cit. 2011-4-21].
- [7] LAN [online].
URL: < <http://cs.wikipedia.org/wiki/LAN>>.
[cit. 2011-4-21].
- [8] MSDN [online].
URL: < <http://cs.wikipedia.org/wiki/MSDN>>.
[cit. 2011-4-21].
- [9] SNMP [online].
URL: < <http://cs.wikipedia.org/wiki/SNMP>>.
[cit. 2011-4-21].
- [10] URL [online].
URL: < <http://cs.wikipedia.org/wiki/URL>>.
[cit. 2011-4-21].
- [11] VPN [online].
URL: < http://cs.wikipedia.org/wiki/Virtu%C3%A1ln%C3%AD_priv%C3%A1tn%C3%AD_s%C3%AD%C5%A5>.
[cit. 2011-4-21].

- [12] WAN [online].
URL: <http://cs.wikipedia.org/wiki/WAN>>.
[cit. 2011-4-21].
- [13] Doména [online].
URL: http://cs.wikipedia.org/wiki/Dom%C3%A9na_Windows>.
[cit. 2011-4-21].
- [14] Download [online].
URL: <http://www.znamodpoved.cz/co-je-to-download/>>.
[cit. 2011-4-21].
- [15] E-mail [online].
URL: <http://cs.wikipedia.org/wiki/E-mail>>.
[cit. 2011-4-21].
- [16] Hacker [online].
URL: <http://cs.wikipedia.org/wiki/Hacker>>.
[cit. 2011-4-21].
- [17] Hardware [online].
URL: <http://cs.wikipedia.org/wiki/Hardware>>.
[cit. 2011-4-21].
- [18] Helpdesk [online].
URL: <http://cs.wikipedia.org/wiki/Helpdesk>>.
[cit. 2011-4-21].
- [19] Ikona [online].
URL: <http://cs.wikipedia.org/wiki/Ikona>>.
[cit. 2011-4-21].
- [20] IP adresa [online].
URL: http://cs.wikipedia.org/wiki/IP_adresa>.
[cit. 2011-4-21].
- [21] Linux [online].
URL: <http://cs.wikipedia.org/wiki/Linux>>.
[cit. 2011-4-21].
- [22] Login [online].
URL: <http://cs.wikipedia.org/wiki/Login>>.
[cit. 2011-4-21].
- [23] Microsoft [online].
URL: <http://cs.wikipedia.org/wiki/Microsoft>>.
[cit. 2011-4-21].
- [24] Microsoft Office [online].
URL: <http://cs.wikipedia.org/wiki/Microsoft>>.
[cit. 2011-4-21].
- [25] NetFlow [online].
URL: <http://cs.wikipedia.org/wiki/Netflow>>.
[cit. 2011-4-21].

- [26] Paket [online].
URL: <<http://cs.wikipedia.org/wiki/Paket>>.
[cit. 2011-4-21].
- [27] Rack [online].
URL: <<http://cs.wikipedia.org/wiki/Rack>>.
[cit. 2011-4-21].
- [28] Server [online].
URL: <<http://cs.wikipedia.org/wiki/Server>>.
[cit. 2011-4-21].
- [29] Software [online].
URL: <<http://cs.wikipedia.org/wiki/Software>>.
[cit. 2011-4-21].
- [30] Windows [online].
URL: <<http://cs.wikipedia.org/wiki/Windows>>.
[cit. 2011-4-21].
- [31] KVADOS[online].
URL: <<http://kvados.cz/Content/Home>>.
[cit. 2011-4-21].